

# Hofer geometry for Lagrangian loops, a Legendrian knot and a travelling wave

**Doctoral Thesis****Author(s):**

Akveld, Meike

**Publication date:**

2000

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004149362>

**Rights / license:**

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Diss. ETH No. 13924

# **Hofer geometry for Lagrangian loops, a Legendrian knot and a travelling wave**

A dissertation submitted to the  
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
ZURICH

for the degree of  
Doctor of Mathematics

presented by  
MEIKE AKVELD  
BSc. Maths University of Warwick  
Part III Cambridge University  
born November 24, 1972  
citizen of the Netherlands

accepted on the recommendation of  
Prof. Dr. D. Salamon, examiner  
Prof. Dr. E. Zehnder, co-examiner  
Prof. Dr. L. Polterovich, co-examiner

2000

## **Abstract**

We examine three invariants of exact loops of Lagrangian **submani-** folds that are modelled on invariants introduced by Polterovich for loops of Hamiltonian symplectomorphisms. One of these is the minimal Hofer length in a given Hamiltonian isotopy **class**. We **determine** the exact **values** of these invariants for loops of projective Lagrangian **planes**. The proof uses the Gromov invariants of an associated symplectic fibration over the **2-disc** with a Lagrangian subbundle over the boundary.

The last two **chapters** concern different topics and **can** be read **com-** pletely independently.

## **Zusammenfassung**

Wir untersuchen drei Invarianten einer exakten 1-parametrischen periodischen Schar von Lagrange'schen Untermannigfaltigkeiten, die modelliert sind nach den von L. Polterovich eingeführten Invarianten für 1-parametrische periodische Scharen von Hamilton'schen Symplektomorphismen. Eine davon ist die minimale Hofer Länge in einer gegebenen Hamilton'schen Isotopieklasse. Wir bestimmen die genauen Werte dieser Invarianten für Scharen von projektiven Lagrange'schen Ebenen. Der Beweis verwendet die Gromov Invarianten einer dazugehörigen symplektischen Faserung über der 2-Scheibe mit vorgegebenem Lagrange'schen Unterbündel auf dem Rand.

Die letzten zwei Kapitel betreffen andere Themen und können völlig unabhängig gelesen werden.